



Évaluation Technique Européenne

ETA-13/0076
du 14 juillet 2022

Traduction en langue française par Schöck Bauteile GmbH – Version originale en allemand

Partie générale

Organisme d'Évaluation Technique
délivrant l'Évaluation Technique
Européenne

Deutsches Institut für Bautechnik

Dénomination commerciale du produit
de construction

Armature anti-poinçonnement Schöck Bole®

Famille de produits à laquelle le produit
de construction appartient

Armature anti-poinçonnement à goujon à double tête pour
dalles et fondations

Fabricant

Schöck Bauteile GmbH
Schöckstraße 1
D-76534 Baden-Baden (Steinbach)

Usine(s) de fabrication

Site de production Schöck

Cette Évaluation Technique Européenne
contient

14 pages incluant 2 annexe(s) faisant partie intégrante de
cette évaluation.

Cette Évaluation Technique Européenne
est délivrée conformément au Règlement (UE)
n° 305/2011, sur la base du :

Document d'Évaluation Européenne EAD
160003-00-0301, édition 05/2018

Cette version remplace /amende/ corrige

ETA-13/0076, délivrée le 14 juillet 2018

Cette Évaluation Technique Européenne est délivrée par l'Organisme d'Évaluation Technique dans sa langue officielle. Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document d'origine délivré et doivent être identifiées comme telles.

Cette Évaluation Technique Européenne doit être communiquée dans son intégralité, y compris par voie électronique. Cependant, elle peut être reproduite partiellement, avec l'accord écrit de l'Organisme d'Évaluation Technique. Toute reproduction partielle doit être identifiée en tant que telle.

L'Organisme d'Évaluation Technique compétent peut révoquer cette évaluation technique européenne, notamment après information de la Commission conformément à l'article 25 alinéa 3 du règlement (UE) n° 305/2011.

Partie spécifique

1 Description technique du produit

Les goujons à double tête Schöck Bole® à tige crantée se composent d'un rond à béton en acier soudable et cranté, doté d'une limite d'élasticité caractéristique nominale de 500 MPa. Les propriétés mécaniques des aciers utilisés répondent aux exigences selon EN 1992-1-1, annexe C.

Les goujons à double tête sont dotés à chaque extrémité d'une tête dont le diamètre est égal au triple du diamètre de la tige.

Le diamètre des tiges est de 10, 12, 14, 16, 20 et 25 mm.

Chaque goujon à double tête est assemblé à un élément d'armature par au moins deux goujons (voir fig. 1). Pour leur immobilisation pendant le bétonnage, les goujons sont soit soudés par point soit bloqués de manière appropriée au niveau des têtes, sur les rails en acier ou ronds en acier. Ils peuvent aussi être soudés au niveau de la tige. Dans ce cas, les ronds en acier doivent avoir un diamètre $d_s = 6$ mm (pour un diamètre de tige $d_A < 20$ mm) ou $d_s = 8$ mm (pour un diamètre de tige $d_A \geq 20$ mm). Lorsqu'ils sont exclusivement utilisés dans des éléments préfabriqués, les goujons sont assemblés aux éléments d'armature par des clips en plastique fixés sur des barres en PVC. Tous les goujons d'un élément d'armature doivent avoir le même diamètre.

Pour assurer l'immobilisation des ronds en acier mis en œuvre, on utilise du rond à béton en acier soudable $d_s = 6$ mm à $d_s = 10$ mm ou du rond à béton en acier lisse ou de l'acier plat. Les matériaux employés dans les ronds à béton en acier ou dans l'acier plat répondent au règlement EN 10025-2 ou aux règlements EN 10088-5 ou EN 10088-3 pour l'acier inoxydable ou à la fiche technique déposée. Le matériau employé dans les barres en plastique et les clips destinés aux éléments préfabriqués, est décrit sur la fiche technique déposée au Deutsches Institut für Bautechnik.

Le descriptif détaillé du produit est fourni dans l'annexe A.

2 Description des préconisations d'utilisation conformément au Document d'Évaluation Européen applicable

Les performances visées au point 3 ne sont valides que si le produit est utilisé conformément aux informations fournies et dans les conditions précisées dans l'annexe B.

Les méthodes de contrôle et d'évaluation sur lesquelles repose la présente ETA permettent d'estimer la durée de vie du produit à au moins 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les produits qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3 Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour leur évaluation

3.1 Résistance mécanique et stabilité (EFAO 1)

Caractéristique principale	Performance
Facteur d'augmentation de la résistance au poinçonnement	$k_{pu,sl} = 1,96$ $k_{pu,fo} = 1,50$
Résistance à la fatigue sous $N = 2 \cdot 10^6$ cycles	$\Delta\sigma_{Rsk,n=2 \cdot 10^6} = 70$ MPa

3.2 Sécurité en cas d'incendie (EFAO 2)

Caractéristique principale	Performance
Comportement au feu	Classe A1

4 Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances appliqué, avec références à sa base juridique

Conformément au Document d'Évaluation Européen EAD n° 160003-00-0301, la base juridique applicable est la suivante : [97/597/EC(UE)].

Le système suivant doit être appliqué : [1+]

En outre, en ce qui concerne le comportement au feu des produits conformément à ce Document d'Évaluation Européen, la base juridique européenne suivante s'applique : [2001/596/EC(UE)].

Le système suivant doit être appliqué : [4]

5 Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances, tels que prévus dans le Document d'Évaluation Européen applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'évaluation et de vérification de la constance des performances sont précisés dans le plan de contrôle déposé au Deutsches Institut für Bautechnik.

Cet ETA fait références aux normes et documents suivants :

EN 10025-2 : 2019-10

EN 206-1:2000

EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

EN 100888-3:2014-12

EN100888-5:2009-07

EOTA TR 060: 2017-11

Délivré à Berlin le 14 juillet 2022 par le Deutsches Institut für Bautechnik

La version originale allemande a été signée par :

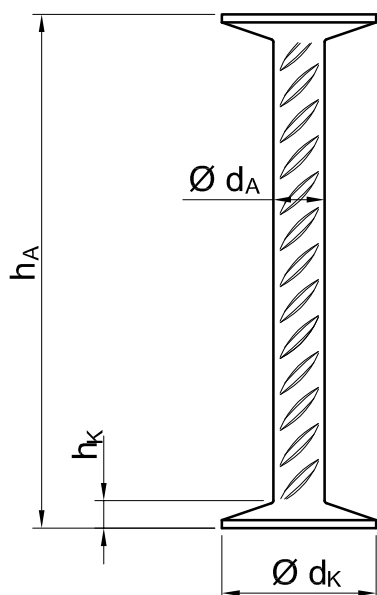
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Directrice

vérifié :
Schüler

Matériaux des goujons:

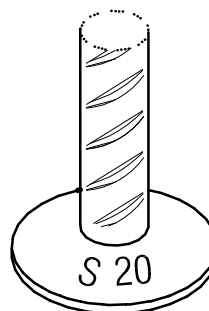
- Acier à béton $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$ selon EN 1992-1-1, annexe C et fiche technique.

Dimensions:



Identification :

S : symbole de l'usine de fabrication
20 : exemple goujon Ø 20



Diamètre goujon d_A [mm]	Diamètre tête d_K [mm]	Épaisseur tête min. h_K [mm]	Section goujon A_A [mm ²]	Résistance $F_{Rk} = A_A \cdot f_{yk}$ [kN]	Hauteur goujon h_A [mm]
10	30	5	79	39,27	$h_A = h - c_o - c_u$ h : Épaisseur dalle c _o : Enrobage béton sup. c _u : Enrobage béton inf.
12	36	6	113	56,55	
14	42	7	154	76,97	
16	48	7	201	100,53	
20	60	9	314	157,08	
25	75	12	491	245,44	

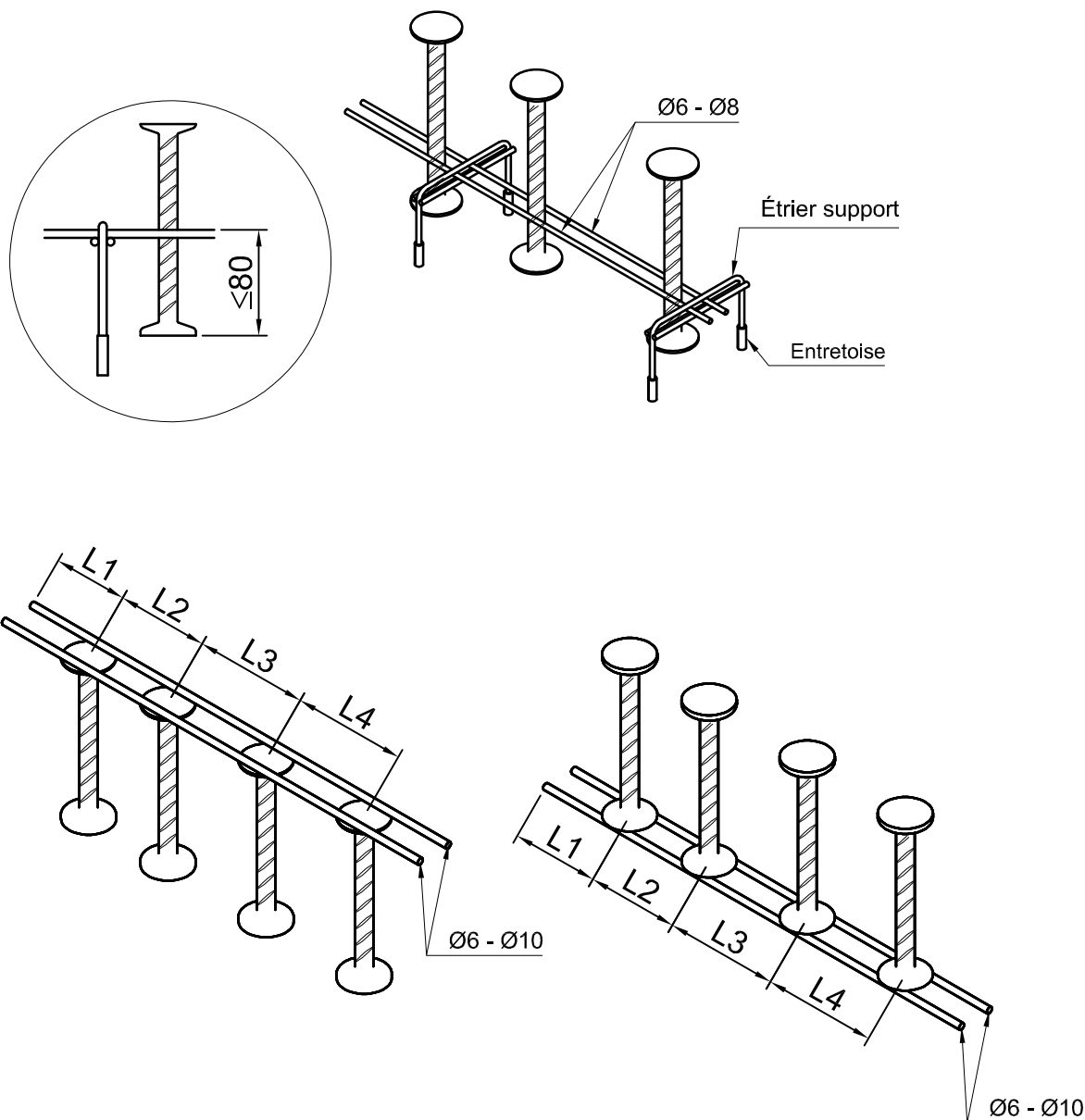
Armature anti-poinçonnement Schöck Bole®

Description du produit

Dimensions et effort admissible des goujons à double tête

Annexe A1

Barres de pose en acier à béton ou rond à béton



Matériau des barres de montage :

- B500 A/B selon EN 1992-1-1, annexe C et fiche technique
- B500 NR ou rond en acier inoxydable selon EN 1993-1-4, EN 10088-3 et EN 10088-5
- Aciers de construction selon EN 10025-2 et fiche technique.

Toutes les dim. en [mm]

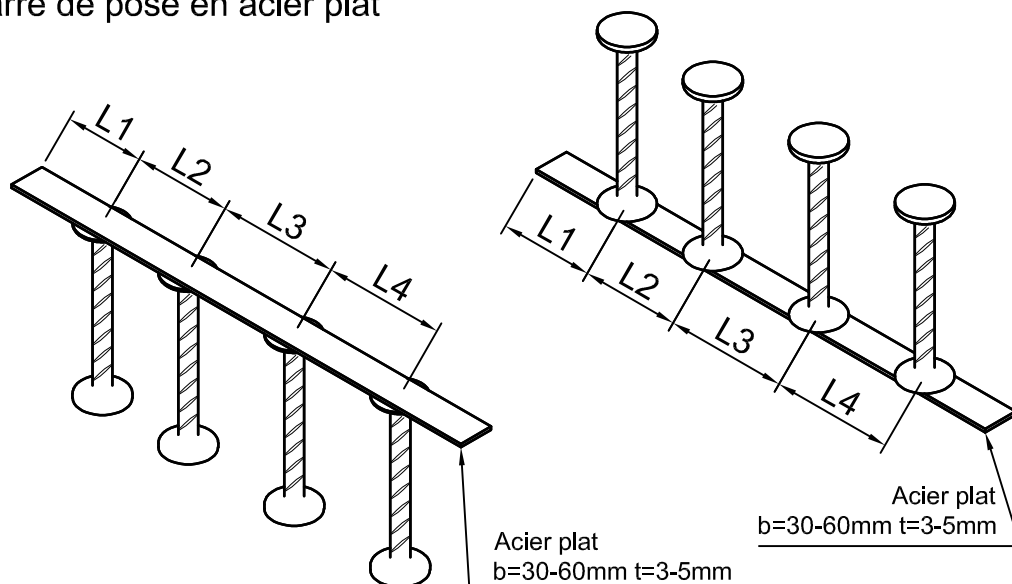
Armature anti-poinçonnement Schöck Bole®

Description du produit

Matériaux et disposition des barres de pose

Annexe A2

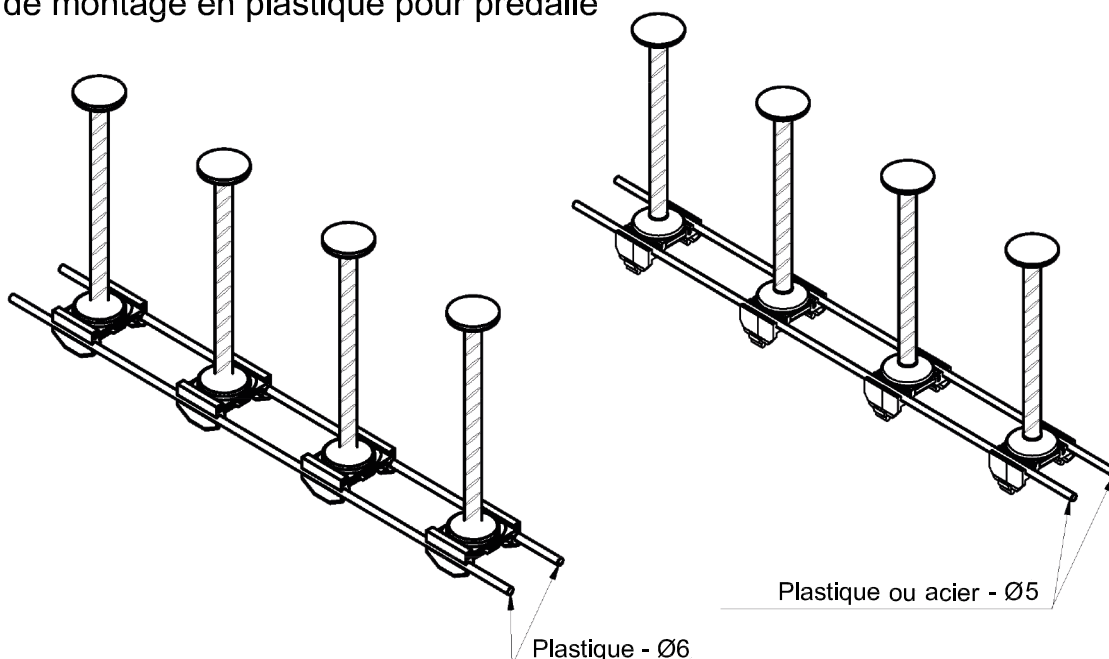
Barre de pose en acier plat



Matériau de la barre de montage :

- Acier inoxydable selon EN 1993-1-4, EN 10088-3 et EN 10088-5
- Aciers de construction selon EN 10025-2 et fiche technique

Barre de montage en plastique pour prédalle



Matériau des barres en plastique :

- Plastique selon fiche technique.
- Aciers de construction selon EN 10025-2 et fiche technique

Toutes les dim. en [mm]

Armature anti-poinçonnement Schöck Bole®

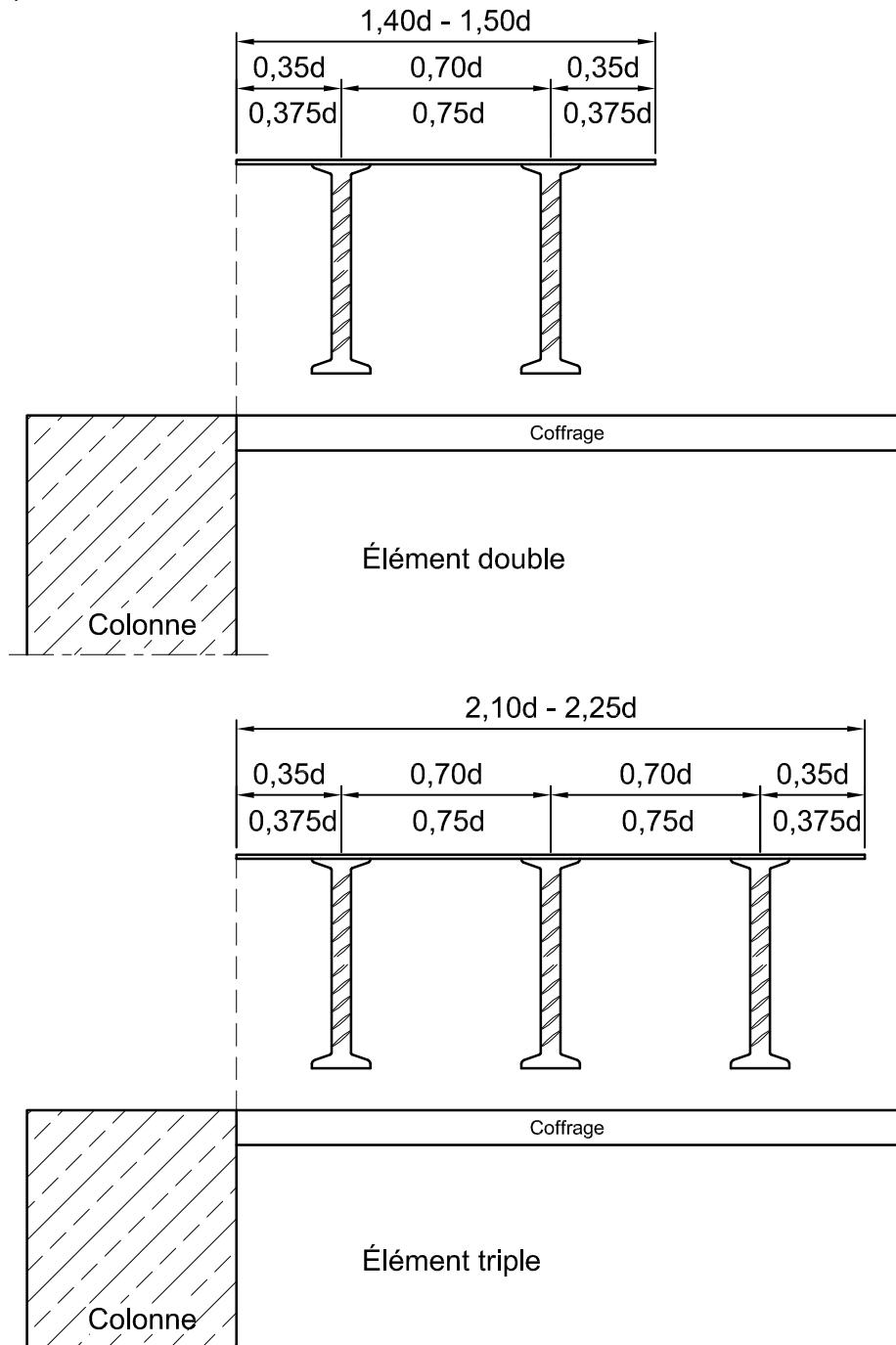
Description du produit

Matériaux et disposition des barres de pose en acier plat et plastique

Annexe A3

Conception du Schöck Bole®

En raison de la conception symétrique des éléments Schöck Bole®, la distance radiale entre les goujons est assurée, si plusieurs éléments sont placés sur une même rangée. Le premier élément débute au nu du poteau.



<p>Armature anti-poinçonnement Schöck Bole®</p>	<p>Annexe A4</p>
<p>Description du produit Conception des éléments d'armature</p>	

Préconisations d'utilisation

Les goujons à double tête s'utilisent pour augmenter la résistance au poinçonnement de dalles pleines, radiers et fondations soumis à des contraintes statiques, quasi-statiques et de fatigue. Le dimensionnement de la résistance au poinçonnement et la disposition des goujons à double tête dans les dalles pleines, les radiers et les fondations, se fait conformément à la méthode EOTA TR 060.

Les préconisations d'utilisation comprennent les spécifications suivantes :

- Dalles pleines, radiers en béton armé normal résistance C20/25 à C50/60 selon EN 206-1:2000
- Plafonds plats, dalles et fondations d'une hauteur minimale $h = 180$ mm
- Éléments d'armature avec goujons à double tête de même diamètre dans la zone de poinçonnement des colonnes ou des charges ponctuelles
- Éléments d'armature avec goujons à double tête montés en position debout (barres de montage sur la face inférieure de la dalle) ou suspendue
- Les goujons à double tête peuvent être utilisés avec des aciers à béton EN 1992-1-1 ayant une limite d'élasticité $f_{yk} \geq 500$ N/mm². Néanmoins, pour le dimensionnement la limite d'élasticité maximale ne doit pas dépasser $f_{yk} = 500$ N/mm²
- Les éléments d'armature sont positionnés de sorte à disposer les goujons à double tête perpendiculairement à la surface des dalles pleines, radiers ou fondations
- Les éléments d'armature avec goujons à double tête se disposent de manière radiale autour du poteau ou de la charge concentrée et sont réparties régulièrement dans la zone de poinçonnement critique.
- Les éléments d'armature avec goujons à double tête se posent de sorte à ce que les têtes supérieures atteignent au moins la côte supérieure du lit d'armature supérieur et que les têtes inférieures atteignent au moins la côte inférieure du lit d'armature inférieur
- Les goujons à double tête des éléments d'armature se positionnent de sorte à ce que l'enrobage en béton réponde à la norme EN 1992-1-1.
- Les éléments d'armature avec goujons à double tête sont disposés autour de poteaux ou de charges très concentrées de telle sorte que les distances minimales et maximales entre les goujons à double tête sur un élément et entre les éléments sont maintenues conformément à la section 3 de la norme EOTA TR 060.
- Les distances prescrites par la méthode EOTA TR 060, paragraphe 3 doivent être respectées à la pose avec une tolérance de $0,1 h$ (h – épaisseur de la dalle)
- Sur les prédalles, les éléments d'armature avec goujons à double tête peuvent aussi être combinés avec des raidisseurs, dès lors que les ETA ou les homologations nationales sont respectés. Dans ce cas, les goujons à double tête sont aussi efficaces sous forme d'armature de liaison entre la prédalle et la dalle de compression.

Armature anti-poinçonnement Schöck Bole®

Préconisations d'utilisation

Spécification

Annexe B1

Montage des goujons à double tête

- Posés correctement, les goujons placés dans la dalle présentent une stabilité à la pose et une résistance suffisante aux contraintes courantes avant et pendant le bétonnage de la dalle.
- Lors de l'intégration des goujons à double tête dans les prédalles, aucune exigence n'est posée à la résistance susmentionnée dès lors que le transport est réalisé dans de bonnes conditions et le positionnement des goujons est assuré dans la prédalle.
- Lorsque des prédalles sont employées dans la zone de poinçonnement, le joint entre les dalles doit avoir une largeur minimale de 40 mm et être comblé soigneusement avec du béton coulé sur place.
- Dans la zone de poinçonnement, les prédalles peuvent être posées sur le poteau jusqu'à 10 mm ou placées avec un joint sur le bord du poteau jusqu'à 40 mm. À cet effet, on veillera aux points suivants lors de la pose sur le chantier :
 - Le bétonnage du joint dans la zone de compression entre la prédalle et la surface externe du poteau doit être exécuté avec un béton de scellement ayant la même résistance que le béton coulé sur place.
 - Les distances exigées entre les goujons à double tête et la surface externe du poteau doivent être respectées.
 - Si les prédalles sont appuyées sur le poteau, le joint entre prédalle et poteau doit être comblé entièrement au mortier, afin d'assurer la transmission des charges provenant des étages supérieurs.
 - Le béton de la prédalle ne doit pas être fragilisé par un burinage.
 - Le béton doit être vibré soigneusement au niveau de l'appui.
 - Le niveau supérieur du poteau préalablement bétonné devrait être sous le niveau de la prédalle.

Transport et stockage

Lors du transport de prédalles équipées de goujons à double tête, veiller à empêcher toute dégradation de l'ancrage des goujons dans les prédalles. (voir annexe B6)

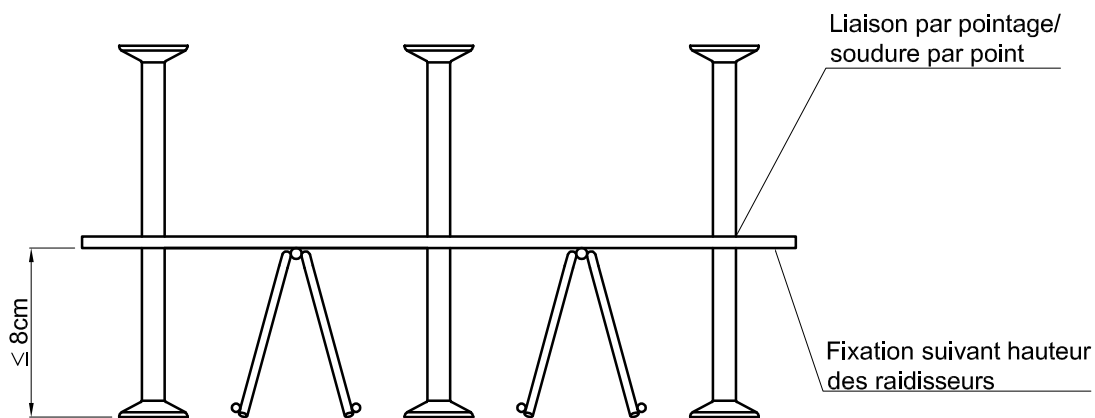
Armature anti-poinçonnement Schöck Bole®

Préconisations d'utilisation
Spécification

Annexe B2

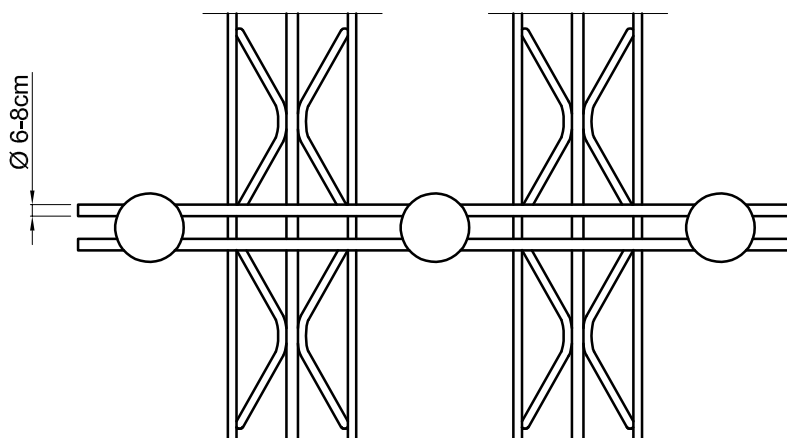
Schöck Bole® à poser sur prédalle

Type : Schöck Bole® à appuyer sur des raidisseurs



Matériau des barres de montage :

- B500 A/B selon EN 1992-1-1, annexe C et fiche technique
- B500 NR ou rond en acier inoxydable selon EN 1993-1-4, EN 10088-3 et EN 10088-5
- Aciers de construction selon EN 10025-2 et fiche technique



Armature anti-poinçonnement Schöck Bole®

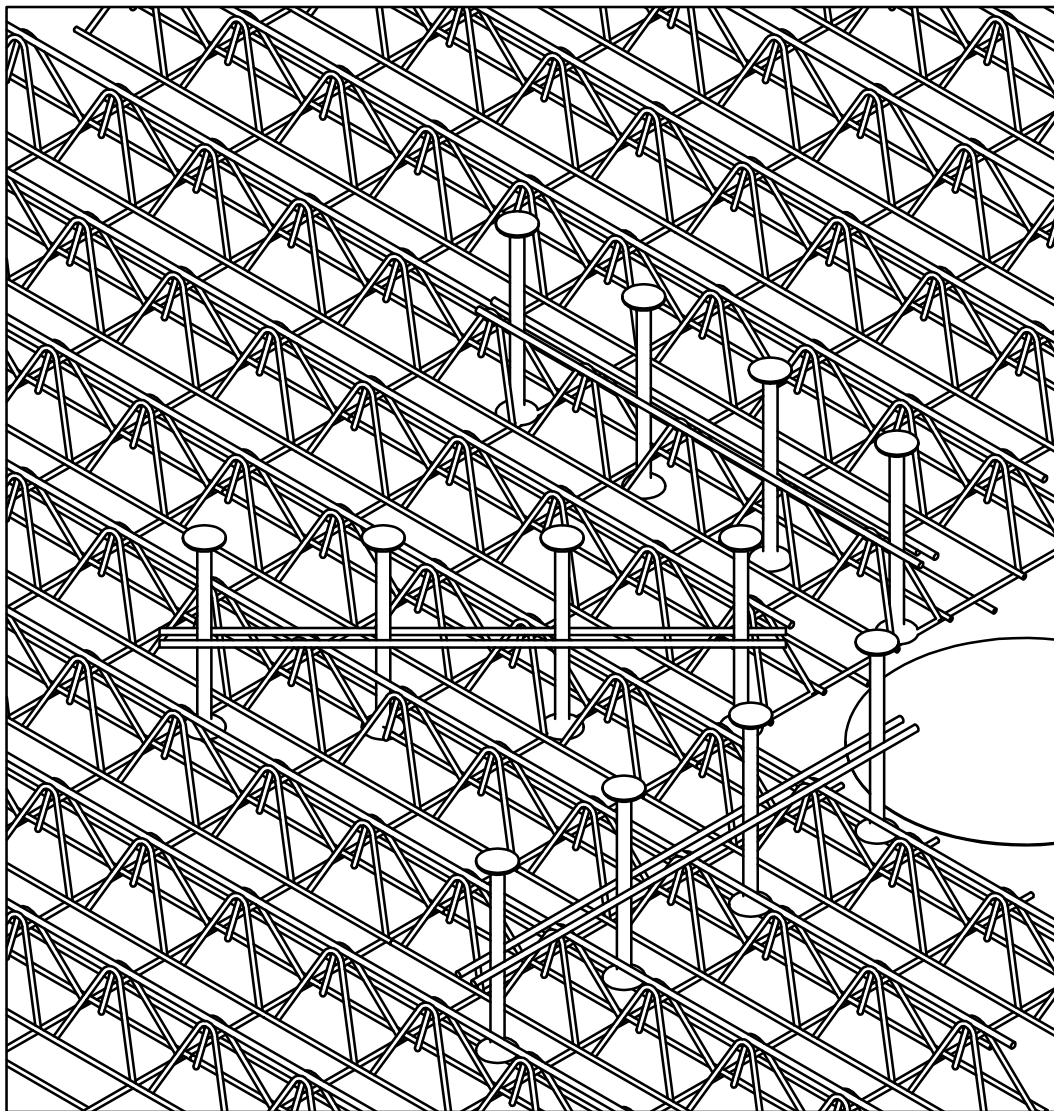
Préconisations d'utilisation

Disposition des éléments d'armature sur prédalle

Annexe B3

Mise en œuvre du Schöck Bole® avec barre de montage soudée sur prédalle

Les éléments Schöck Bole® s'appuient sur les raidisseurs par l'intermédiaire des barres de montage



Armature de poinçonnement Schöck Bole®

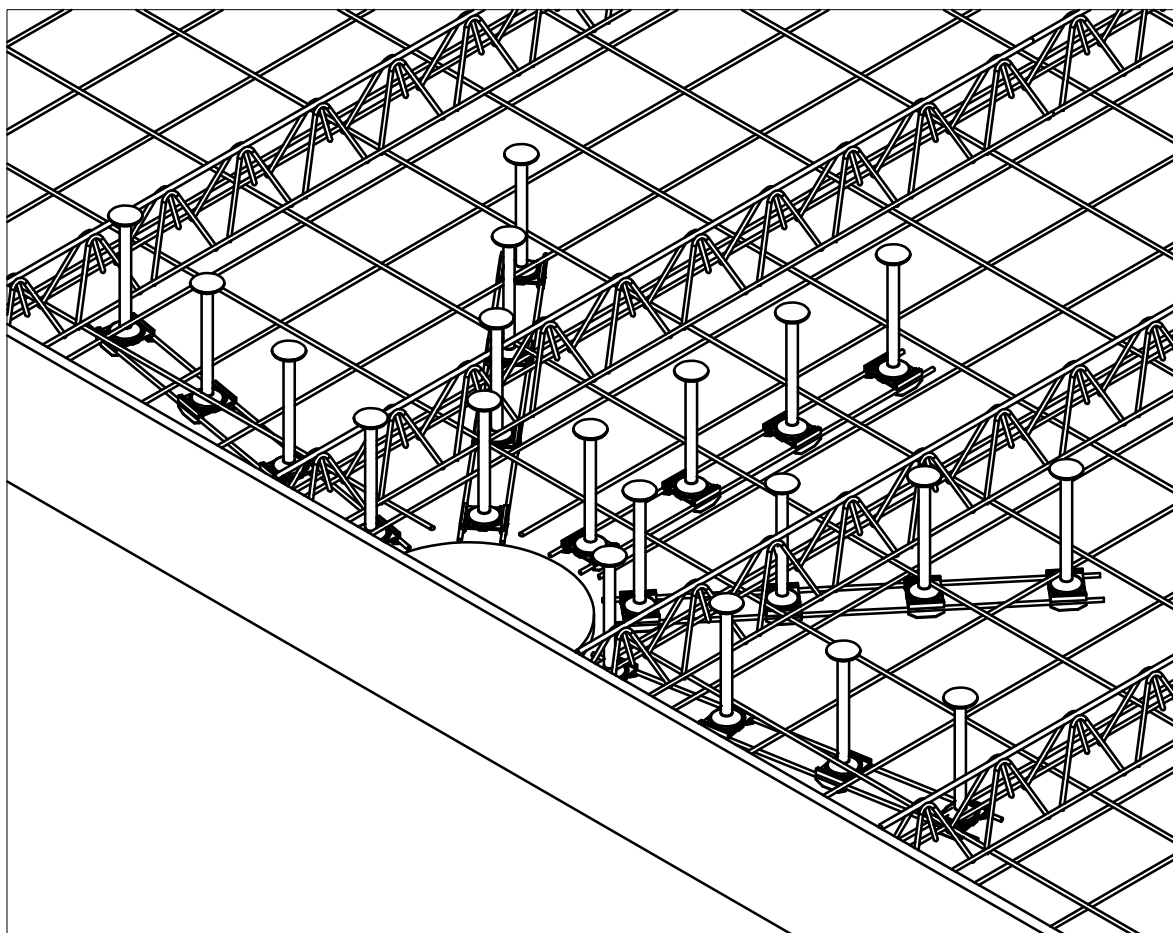
Préconisations d'utilisation

Disposition des éléments d'armature sur prédalle

Annexe B4

Mise en œuvre du Schöck Bole® avec barre de montage en plastique sur prédalle

Pose séparée de la barre de montage au préalable et mise en œuvre des goujons à double tête après la pose de l'armature



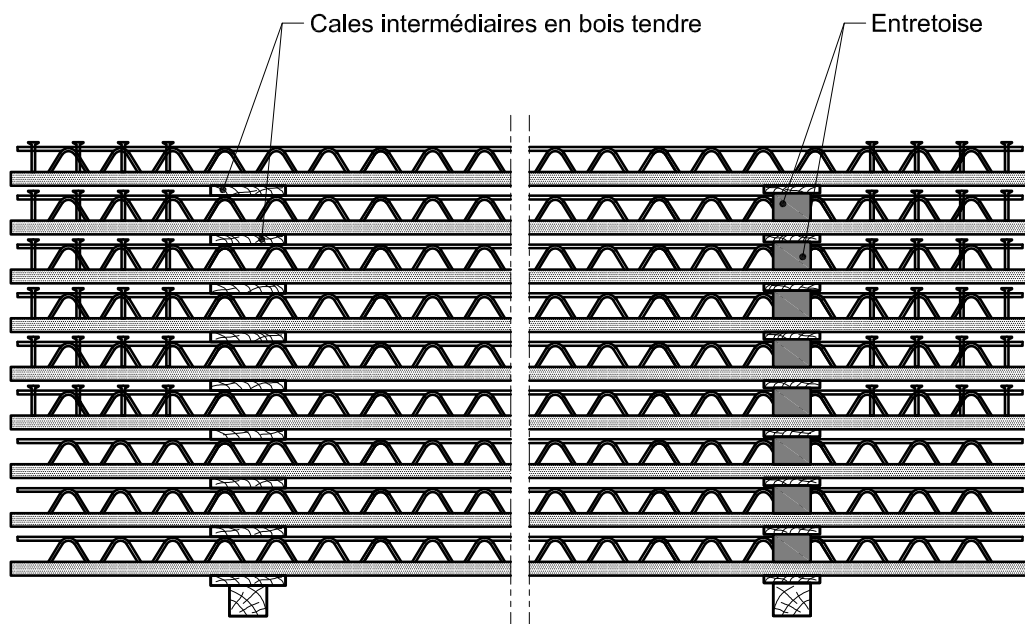
Armature anti-poinçonnement Schöck Bole®

Préconisations d'utilisation

Disposition des éléments d'armature sur prédalle

Annexe B5

Exemples de stockage et de transport des prédalles avec Schöck Bole®



Armature anti-poinçonnement Schöck Bole®

Préconisations d'utilisation
Stockage et transport

Annexe B6